

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Sistem telemetri dapat berfungsi dengan baik.
2. Pembuatan telemetri suhu nirkabel menggunakan mikrokontroler meliputi sensor suhu, modul RF *transmitter* dan *receiver*, dan sistem minimal mikrokontroler.
3. Untuk mencatat dan menampilkan suhu dalam bentuk grafik pada komputer diperlukan komunikasi port serial, bahasa pemrograman dan database.
4. Tingkat ketelitian pengukuran suhu menggunakan sensor LM35 dan ADC internal mikrokontroler ATmega8535 adalah $\pm 0.35\text{ }^{\circ}\text{C}$ atau sebesar 1.09%.

V.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan. Saran ini diharapkan dapat lebih menyempurnakan hasil penelitian di masa mendatang, antara lain:

1. Sistem telemetri dapat dikembangkan menjadi bersifat dua arah sehingga terjadi sinkronisasi.
2. Perangkat lunak LTT dapat dikembangkan untuk mengambil keputusan tertentu (*decision support system*). Misalnya saat suhu tertentu, alarm berbunyi.

SKPL

SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

LTT

(Logger for Temperature Telemetry)

Untuk:

Universitas Atma Jaya Yogyakarta


Dipersiapkan oleh:

Bernadus Ari Nugraha / 4619

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		SKPL-LTT		1/23
		Revisi		

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperiksa oleh								
Disetujui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

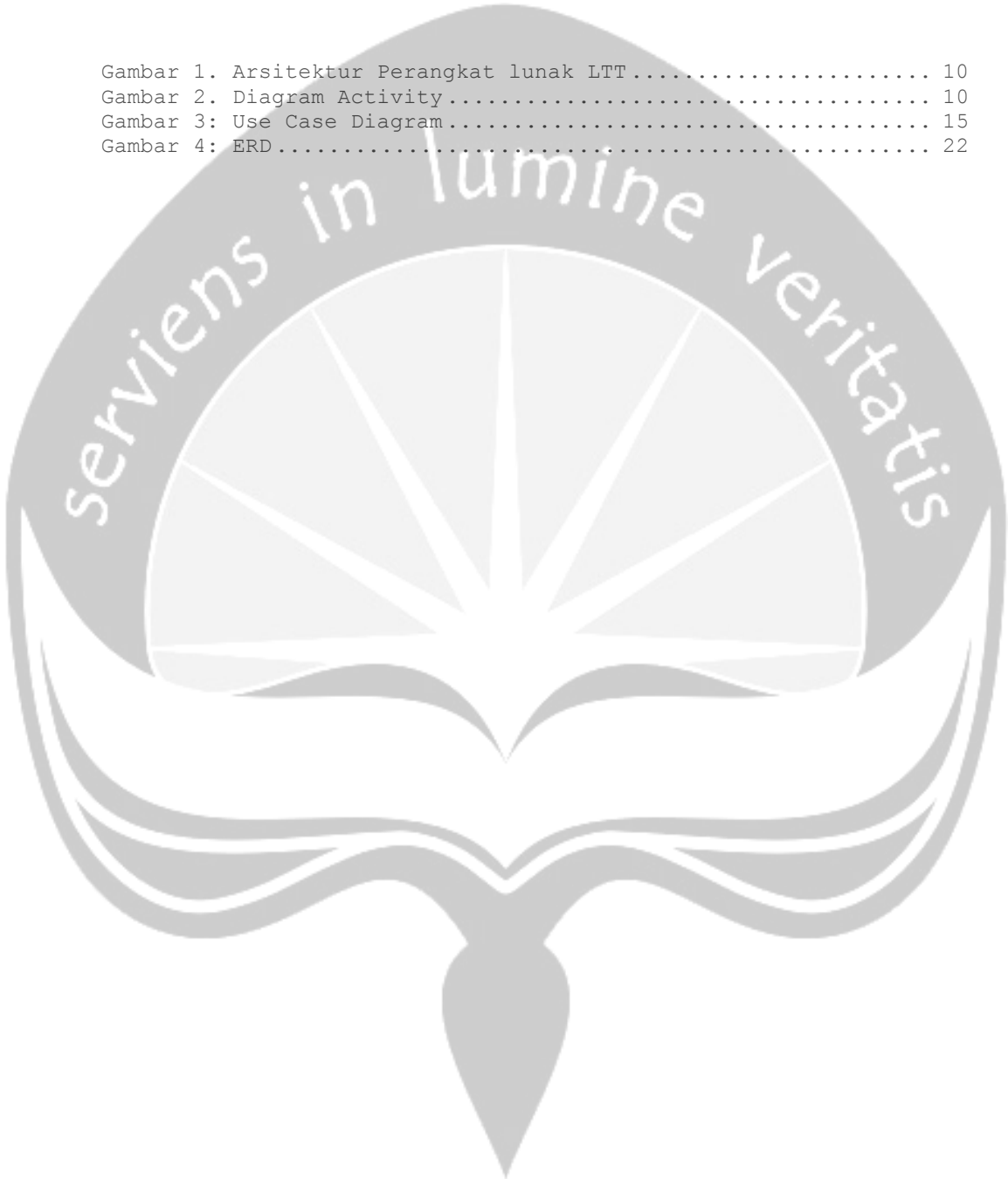
Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

Daftar Isi

1	Pendahuluan.....	6
1.1	Tujuan.....	6
1.2	Lingkup Masalah.....	6
1.3	Definisi, Akronim dan Singkatan.....	7
1.4	Referensi.....	7
1.5	Deskripsi umum (Overview).....	8
2	Deskripsi Kebutuhan.....	9
2.1	Perspektif produk.....	9
2.2	Fungsi Produk.....	11
2.3	Karakteristik Pengguna.....	12
2.4	Batasan-batasan.....	13
2.5	Asumsi dan Ketergantungan.....	13
3	Kebutuhan Khusus.....	14
3.1	Kebutuhan Antarmuka Eksternal.....	14
3.1.1	Antarmuka Pemakai	14
3.1.2	Antarmuka Perangkat Keras	14
3.1.3	Antarmuka Perangkat Lunak	14
3.1.4	Antarmuka Komunikasi	15
3.2	Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak.....	15
3.2.1	Use Case Diagram	15
4	Spesifikasi Rinci Kebutuhan.....	16
4.1	Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas.....	16
4.1.1	Use case Spesification : Pengaturan Port	16
4.1.2	Use case Spesification : Pengelolaan Data Suhu	18
4.1.3	Use case Spesification : Pembacaan Data	19
4.1.4	Use case Spesification : Pengaturan Timer	20
5	Entity Relationship Diagram (ERD)	22
6	Kamus Data.....	23
6.1	Data Suhu.....	23
6.1.1	Elemen Data Waktu	23
6.1.2	Elemen Data Suhu	23

Daftar Gambar

Gambar 1. Arsitektur Perangkat lunak LTT.....	10
Gambar 2. Diagram Activity.....	10
Gambar 3: Use Case Diagram.....	15
Gambar 4: ERD.....	22



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) ini merupakan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak LTT (Logger for Temperature Telemetry) untuk mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak yang meliputi antarmuka eksternal (antarmuka antara sistem dengan sistem lain perangkat lunak dan perangkat keras, dan pengguna) performansi (kemampuan perangkat lunak dari segi kecepatan, tempat penyimpanan yang dibutuhkan, serta keakuratan), dan atribut (feature-feature tambahan yang dimiliki sistem), serta mendefinisikan fungsi perangkat lunak. SKPL-LTT juga mendefinisikan batasan perancangan perangkat lunak.

1.2 Lingkup Masalah

Perangkat Lunak LTT dikembangkan dengan tujuan untuk:

1. Menangani Pengaturan Port
2. Menangani Pengelolaan Data Suhu
3. Menangani Pembacaan Data
4. Menangani Pengaturan Timer

Dan berjalan pada lingkungan dengan platform Windows XP Professional.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	6/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
SKPL	Merupakan spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
LTT	Perangkat lunak untuk melakukan pengelolaan data dari perangkat keras telemetri suhu.
SKPL-LTT-XXX	Kode yang merepresentasikan kebutuhan pada LTT (Logger for Temperature Telemetry) dimana XXX merupakan nomor fungsi produk.
Telemetri Suhu	Pengukuran suhu dari jarak jauh.

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Kadir, Abdul, *Dasar Pemrograman Java™ 2*, Andi Offset, 2004.
2. Leonardo, Ian, *Belajar Sendiri: Pemrograman Java 2D*, Elex Media Komputindo, 2003.
3. Nugroho, Adi, *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*, Informatika, 2005.
4. Sholiq, *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML*, Graha Ilmu, 2006.

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Secara umum dokumen SKPL ini terbagi atas 3 bagian utama. Bagian utama berisi penjelasan mengenai dokumen SKPL tersebut yang mencakup tujuan pembuatan SKPL, ruang lingkup masalah dalam pengembangan perangkat lunak tersebut, definisi, referensi dan deskripsi umum tentang dokumen SKPL ini.

Bagian kedua berisi penjelasan umum tentang perangkat lunak LTT yang akan dikembangkan, mencakup perspektif produk yang akan dikembangkan, fungsi produk perangkat lunak, karakteristik pengguna, batasan dalam penggunaan perangkat lunak dan asumsi yang dipakai dalam pengembangan perangkat lunak LTT tersebut.

Bagian ketiga berisi penjelasan secara lebih rinci tentang kebutuhan perangkat lunak LTT yang akan dikembangkan.

2 Deskripsi Kebutuhan

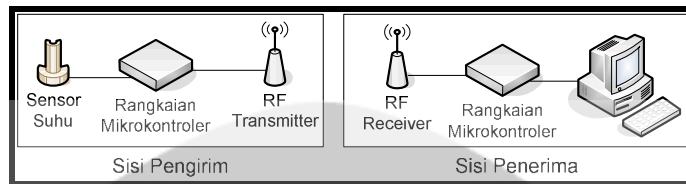
2.1 Perspektif produk

LTT merupakan perangkat lunak yang dikembangkan sebagai salah satu penunjang sistem telemetri suhu. Sistem ini membaca data (yaitu data suhu) dari port serial pada komputer (COM) kemudian menyimpan ke dalam database. Sistem akan menampilkan data tersebut dalam bentuk tabel dan grafik suhu terhadap waktu. Selain itu sistem ini juga memiliki fungsi untuk mengatur lamanya waktu pembacaan data (*timer*), menampilkan data pada waktu tertentu (*history*) dan memilih port serial yang digunakan.

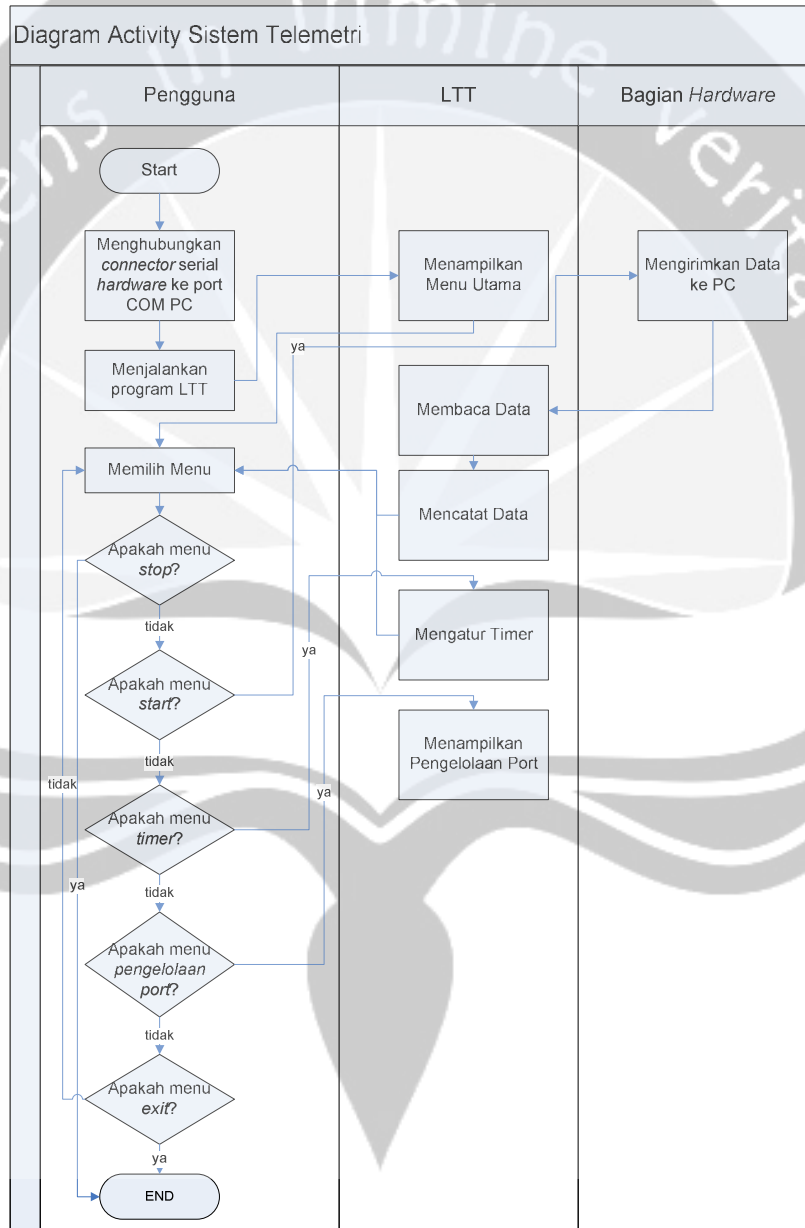
Perangkat lunak LTT ini berjalan pada platform Windows XP Professional untuk komputer PC (*Personal Computer*), dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java. Sedangkan untuk lingkungan pemrogramannya menggunakan NetBeans IDE 6.5.1.

Pengguna akan berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka GUI (*Graphical User Interface*). Pada sistem ini, seperti terlihat pada gambar 1, arsitektur perangkat lunak LTT berada di sisi penerima pada sistem telemetri. Alur data pada sisi penerima adalah sebagai berikut. Pertama-tama data diterima oleh RF Receiver. Kemudian diproses oleh sistem mikrokontroler untuk dikirimkan ke PC. Pengiriman data dari sistem mikrokontroler ke PC menggunakan komunikasi serial. Sistem perangkat lunak ini bersifat satu arah, yaitu hanya menerima data, tidak dapat mengirimkan data.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	9/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		



Gambar 1. Arsitektur Perangkat lunak LTT



Gambar 2. Diagram Activity

2.2 Fungsi Produk

Fungsi produk perangkat lunak LTT adalah sebagai berikut:

1. Fungsi *Pengaturan Port* (SKPL-LTT-001) .

Merupakan fungsi untuk melakukan pengaturan port serial yang akan digunakan pada komputer.

Fungsi *Pengelolaan Port Serial* mencakup:

a. Fungsi *Daftar Port Serial* (SKPL-LTT-001-01)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk mendaftar dan menampilkan port serial yang dimiliki oleh komputer.

b. Fungsi *Pilih Port Serial* (SKPL-LTT-001-02)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk memilih port serial yang akan digunakan.

c. Fungsi *Buka Port Serial* (SKPL-LTT-001-03)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk membuka komunikasi port serial yang telah dipilih.

d. Fungsi *Baca Data Port Serial* (SKPL-LTT-001-04)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk membaca data dari port serial yang telah dipilih.

e. Fungsi *Tutup Port Serial* (SKPL-LTT-001-05)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menutup komunikasi port serial yang telah dipilih.

2. Fungsi *Pengelolaan Data Suhu* (SKPL-LTT-002) .

Merupakan fungsi yang digunakan untuk mengelola data suhu pada database.

a. Fungsi *Tambah Data Suhu* (SKPL-LTT-002-01)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menambah data suhu yang baru.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	11/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

b. Fungsi *Ambil Data Suhu* (**SKPL-LTT-002-02**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk mendapatkan data suhu tertentu.

c. Fungsi *Hapus Data Suhu* (**SKPL-LTT-002-03**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menghapus data suhu tertentu.

3. Fungsi *Pembacaan Data* (**SKPL-LTT-003**).

Merupakan fungsi yang digunakan untuk membaca data kemudian menampilkan dalam bentuk grafik/*Chart* dan tabel.

a. Fungsi *Pengelolaan Data Chart* (**SKPL-LTT-003-01**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk mengelola data yang akan ditampilkan pada *chart*.

b. Fungsi *Tampil Chart* (**SKPL-LTT-003-02**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan *chart* berdasarkan data.

4. Fungsi *Pengaturan Timer* (**SKPL-LTT-004**).

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menentukan lama pembacaan data dilakukan.

2.3 Karakteristik Pengguna

Karakteristik dari pengguna perangkat lunak LTT adalah sebagai berikut :

1. Memahami pengoperasian komputer PC.
2. Mengerti cara pemasangan *serial port* pada komputer PC.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	12/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

2.4 Batasan-batasan

Batasan-batasan dalam pengembangan perangkat lunak LTT tersebut adalah :

1. Kebijakanaksanaan Umum

Berpedoman pada tujuan dari pengembangan perangkat lunak LTT.

2. Keterbatasan perangkat keras

Dapat diketahui kemudian setelah sistem ini berjalan (sesuai dengan kebutuhan).

2.5 Asumsi dan Ketergantungan

Sistem ini dapat dijalankan pada perangkat komputer PC (tidak menutup kemungkinan *notebook/laptop*) yang memiliki *serial port* dan menggunakan sistem operasi Windows XP Professional.

3 Kebutuhan Khusus

3.1 Kebutuhan Antarmuka Eksternal

Kebutuhan antar muka eksternal pada perangkat lunak LTT meliputi kebutuhan antarmuka pemakai, antarmuka perangkat keras, antarmuka perangkat lunak, antarmuka komunikasi.

3.1.1 Antarmuka Pemakai

Pengguna berinteraksi dengan antarmuka yang ditampilkan dalam bentuk *form*.

3.1.2 Antarmuka Perangkat Keras

Antarmuka perangkat keras yang digunakan dalam perangkat lunak LTT adalah:

Perangkat komputer PC dan rangkaian receiver Telemetry Suhu (sisi penerima).

3.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan perangkat lunak LTT adalah sebagai berikut :

1. Nama : Java SE Runtime Environment 6 (JRE 6)
Sumber : Sun Microsystems, Inc
Sebagai virtual machine untuk menjalankan aplikasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java.
2. Nama : Windows XP Professional
Sumber : Microsoft.
Sebagai sistem operasi untuk perangkat komputer PC.

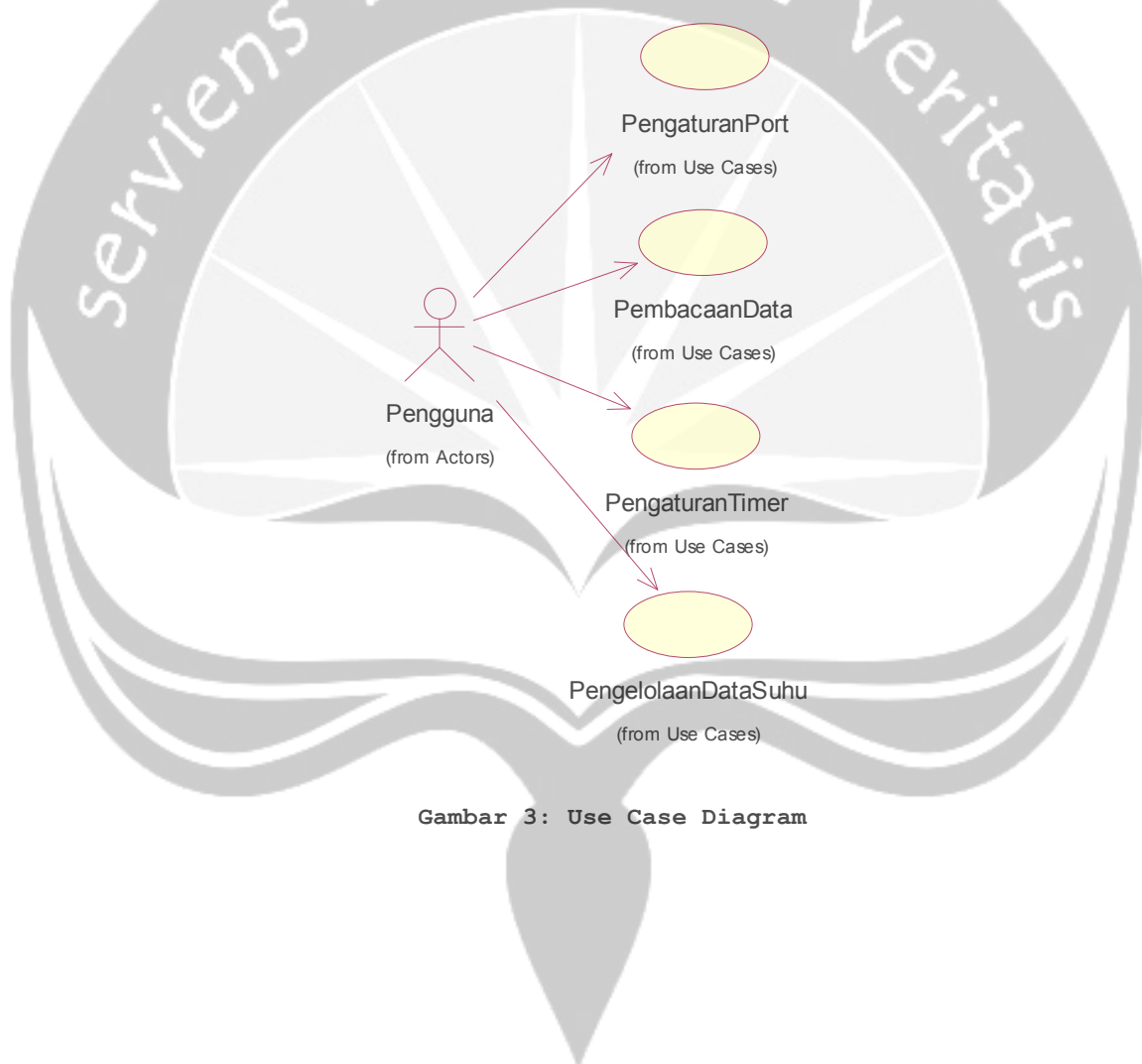
Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	14/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

3.1.4 Antarmuka Komunikasi

Antarmuka komunikasi perangkat lunak LTT menggunakan komunikasi *serial port*.

3.2 Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak

3.2.1 Use Case Diagram



Gambar 3: Use Case Diagram

4 Spesifikasi Rinci Kebutuhan

4.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas

4.1.1 Use case Spesification : Pengaturan Port

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mengelola port serial.

2. Primary Actor

1. Pengguna

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan pengelolaan port serial.
2. Sistem mendaftarkan port serial yang dimiliki komputer.
3. Sistem memberikan pilihan port serial yang akan digunakan.
4. Aktor memilih salah satu port serial.
5. Sistem melakukan pengecekan port serial yang dipilih.
6. Sistem menampilkan status port serial yang dipilih.
7. Aktor memilih membuka port serial.
E-1 Port sudah terbuka.
E-2 Port sudah digunakan program lain.
8. Sistem membuka port serial yang dipilih.
9. Aktor memilih pembacaan data port serial.
10. Sistem memulai membaca data port serial pada PC.
E-3 PC dan hardware tidak terhubung.
11. Sistem memasukkan data hasil pembacaan ke database.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	16/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

12. Sistem menampilkan data hasil pembacaan kedalam bentuk tabel dan grafik.

13. Aktor menghentikan pembacaan data.

A-1 Timer otomatis aktif.

14. Sistem berhenti melakukan pembacaan data.

15. Use Case ini selesai.

5. Alternative Flow

A-1 Timer otomatis aktif.

1. Sistem menghentikan pembacaan data selama waktu yang telah ditentukan.

2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 8.

6. Error Flow

E-1 Port sudah terbuka

1. Sistem menampilkan peringatan bahwa port sudah terbuka.

2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 6.

E-2 Port sudah digunakan program lain.

1. Sistem menampilkan peringatan bahwa port sudah digunakan oleh program lain.

2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 6.

E-3 PC dan hardware tidak terhubung.

1. Sistem tidak menampilkan perubahan grafik (data masih kosong).

2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 8.

7. PreConditions

none

8. PostConditions

1. Data dari port serial dimasukkan dalam database dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Grafik berubah setiap dua detik.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	17/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

4.1.2 Use case Spesification : Pengelolaan Data Suhu

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk melakukan pengelolaan data suhu yaitu menghapus dari database.

2. Primary Actor

1. Pengguna

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih pengelolaan data suhu.
2. Sistem memberikan pilihan masukan waktu pembacaan data yang akan dihapus.
3. Aktor memilih waktu pembacaan data.
4. Aktor memilih menghapus data.
5. Sistem menghapus data sesuai waktu yang dipilih pengguna.

E-1 Tidak ada data saat waktu yang dipilih.

6. Use Case ini selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

E-1 Tidak ada data saat waktu yang dipilih.

1. Tidak ada data yang dihapus dari database.
2. Kembali ke Basic Flow langkah 2.

7. PreConditions

none

8. PostConditions

1. Data suhu pada waktu tertentu dihapus dari database.

4.1.3 Use case Spesification : Pembacaan Data

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk menampilkan data suhu dalam bentuk tabel dan chart sesuai waktu yang dipilih.

2. Primary Actor

1. Pengguna

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih pengelolaan chart.
2. Sistem memberikan pilihan masukan waktu pembacaan data yang akan ditampilkan.
3. Aktor memilih waktu pembacaan data.
4. Sistem menampilkan data sesuai waktu yang dipilih pengguna dalam bentuk tabel dan chart.

E-1 Tidak ada data saat waktu yang dipilih.

5. Use Case ini selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

E-1 Tidak ada data saat waktu yang dipilih.

1. Tidak ada data yang dtampilkan.
2. Kembali ke Basic Flow langkah 2.

7. PreConditions

none

8. PostConditions

1. Tampilan chart sesuai data pada waktu tertentu.

4.1.4 Use case Spesification : Pengaturan Timer

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mengatur lama pembacaan data. Pengaturan timer terdiri dari manual dan otomatis. Jika timer manual aktif, aktor harus menekan tombol stop untuk menghentikan pembacaan data. Jika timer otomatis aktif, sistem menghentikan pembacaan data sesuai waktu yang telah ditentukan.

2. Primary Actor

1. Pengguna

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan pengaturan timer.
2. Sistem memberikan pilihan manual atau otomatis.
3. Aktor memilih otomatis.

A-1 Aktor memilih manual.

4. Sistem menampilkan tempat untuk memasukkan lama waktu.
5. Aktor memasukkan lama waktu yang diinginkan.

E-1 Aktor memasukkan selain format bilangan.

6. Aktor menyetujui perubahan pengaturan timer (OK).

A-2 Aktor tidak menyetujui (CANCEL).

7. Sistem menyimpan hasil pengaturan tersebut.
8. Use Case ini selesai.

5. Alternative Flow

A-1 Aktor memilih manual.

1. Sistem tidak menampilkan tempat untuk memasukkan lama waktu.
2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 2.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – LTT	20/ 23
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

A-2 Aktor tidak menyetujui (CANCEL).

1. Sistem tidak menyimpan perubahan pengaturan timer.
2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 1.

6. Error Flow

E-1 Aktor memasukkan selain format bilangan.

1. Sistem menampilkan peringatan bahwa format yang dimasukkan salah. Harus merupakan format bilangan.
2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 2

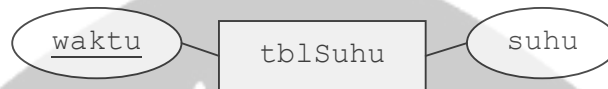
7. PreConditions

none

8. PostConditions

1. Perubahan pengaturan timer.

5 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4: ERD

6 Kamus Data

6.1 Data Suhu

6.1.1 Elemen Data Waktu

Representasi	Domain	Range	Format	Presisi	Struktur Data
Untuk waktu dari data suhu	Date	-	MM/DD/YYYY hh:mm:ss	-	Date/Time

6.1.2 Elemen Data Suhu

Representasi	Domain	Range	Format	Presisi	Struktur Data
Untuk suhu dari data suhu	Number	-	-	All numeric	Double

DPPL

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

LTT

(Logger for Temperature Telemetry)

Untuk:

Universitas Atma Jaya Yogyakarta


Dipersiapkan oleh:

Bernadus Ari Nugraha / 4619

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		<i>DPPL-LTT</i>		1/33
		Revisi		

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperik sa oleh								
Disetuj ui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

Daftar Isi

1	Pendahuluan	6
1.1	Tujuan	6
1.2	Ruang Lingkup	6
1.3	Definisi dan Akronim	6
1.4	Referensi	7
2	Analysis Model	8
2.1	Realisasi Class Diagram	8
2.1.1	Pengaturan Port	8
2.1.2	Pengelolaan Data Suhu	8
2.1.3	Pembacaan Data	9
2.1.4	Pengaturan Timer	9
2.2	Collaboration Diagram	10
2.2.1	Pengaturan Port	10
2.2.2	Pengelolaan Data Suhu	10
2.2.3	Pembacaan Data	11
2.2.4	Pengaturan Timer	11
3	Rancangan Arsitektur	12
4	Deskripsi Dekomposisi	13
4.1	Dekomposisi Data	13
4.1.1	Deskripsi Entitas Data Suhu	13
4.2	Conceptual Data Model	13
5	Design Model	14
5.1	Sequence Diagram	14
5.1.1	Pengaturan Port	14
5.1.2	Pengelolaan Data Suhu	15
5.1.3	Pembacaan Data	16
5.1.4	Pengaturan Timer	17
5.2	Class Diagram	18
5.3	Class Diagram Specific Descriptions	19
5.3.1	Specific Design Class PortUI	19
5.3.2	Specific Design Class HistoryUI	20
5.3.3	Specific Design Class UtamaUI	20
5.3.4	Specific Design Class TimerUI	22
5.3.5	Specific Design Class PortManager	22
5.3.6	Specific Design Class SuhuManager	23
5.3.7	Specific Design Class TimerManager	24
5.3.8	Specific Design Class Port	24
5.3.9	Specific Design Class Suhu	25
5.3.10	Specific Design Class Timer	26
6	Deskripsi Perancangan AntarMuka	28
6.1	Form Utama	28
6.2	Form History	30
6.3	Form Pengaturan Timer	31
6.4	Form Port	32
6.5	Form About	33

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Realisasi Class Diagram : Pengaturan Port.....	8
Gambar 2.2 Realisasi Class Diagram : Pengelolaan Data Suhu.....	8
Gambar 2.3 Realisasi Class Diagram : Pembacaan Data.....	9
Gambar 2.4 Realisasi Class Diagram : Pengaturan Timer.....	9
Gambar 2.5 Collaboration Diagram : Pengaturan Port.....	10
Gambar 2.6 Collaboration Diagram : Pengelolaan Data Suhu.....	10
Gambar 2.7 Collaboration Diagram : Pembacaan Data.....	11
Gambar 2.8 Collaboration Diagram : Pengaturan Timer.....	11
Gambar 3 Rancangan Arsitektur LTT.....	12
Gambar 4 Conceptual Data Model.....	13
Gambar 5.1 Sequence Diagram : Pengaturan Port.....	14
Gambar 5.2 Sequence Diagram : Pengelolaan Data Suhu.....	15
Gambar 5.3 Sequence Diagram : Pembacaan Data.....	16
Gambar 5.4 Sequence Diagram : Pengaturan Timer.....	17
Gambar 5.5 Class Diagram.....	18
Gambar 6.1 Rancangan Antarmuka Form Utama.....	28
Gambar 6.2 Rancangan Antarmuka Form History.....	30
Gambar 6.3 Rancangan Antarmuka Pengaturan Timer.....	31
Gambar 6.4 Rancangan Antarmuka Pengelolaan Port.....	32
Gambar 6.5 Rancangan Antarmuka Form About.....	33

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) bertujuan untuk mendefinisikan perancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dokumen DPPL tersebut digunakan oleh pengembang perangkat lunak sebagai acuan untuk implementasi pada tahap selanjutnya.

1.2 Ruang Lingkup

Perangkat Lunak LTT dikembangkan dengan tujuan untuk :

1. Menangani Pengelolaan Port Serial
2. Menangani Pengelolaan Chart
3. Menangani Pengelolaan Data Suhu
4. Menangani Pengaturan Timer

Dan berjalan pada lingkungan dengan platform Windows XP Professional.

1.3 Definisi dan Akronim

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
DPPL	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak disebut juga Software Design Description (SDD) merupakan deskripsi dari perancangan produk/perangkat lunak yang akan dikembangkan.

LTT	Perangkat lunak untuk melakukan pengelolaan data dari perangkat keras telemetri suhu.
Telemetri Suhu	Pengukuran suhu dari jarak jauh.

1.4 Referensi

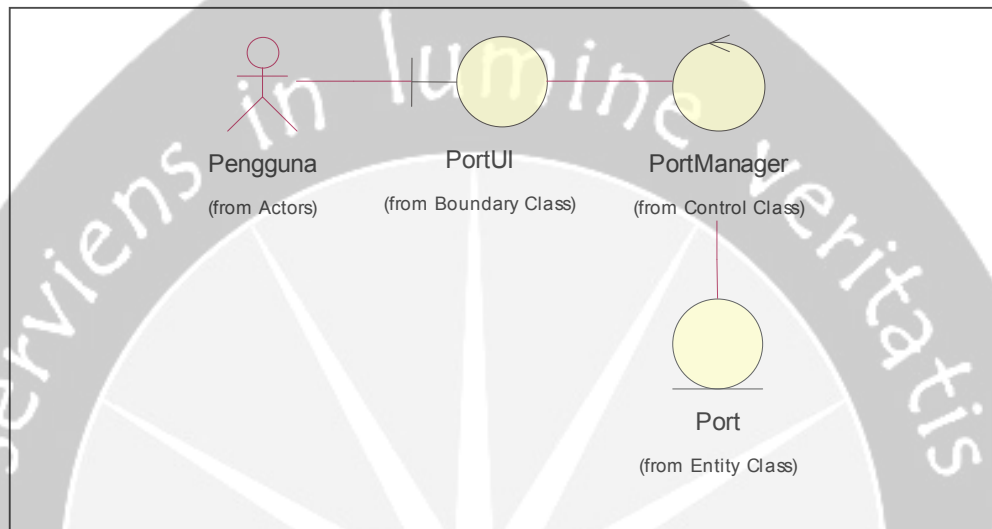
Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Kadir, Abdul, *Dasar Pemrograman JavaTM 2*, Andi Offset, 2004.
2. Leonardo, Ian, *Belajar Sendiri: Pemrograman Java 2D*, Elex Media Komputindo, 2003.
3. Nugroho, Adi, *Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek*, Informatika, 2005.
4. Sholiq, *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML*, Graha Ilmu, 2006.
5. Nugraha, Bernadus Ari, *Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak LTT*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2009.

2 Analysis Model

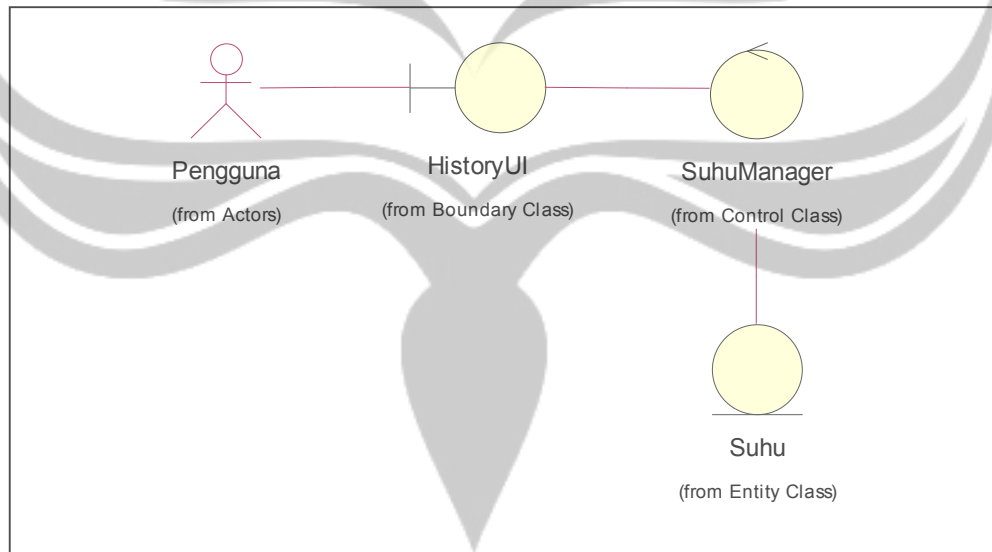
2.1 Realisasi Class Diagram

2.1.1 Pengaturan Port



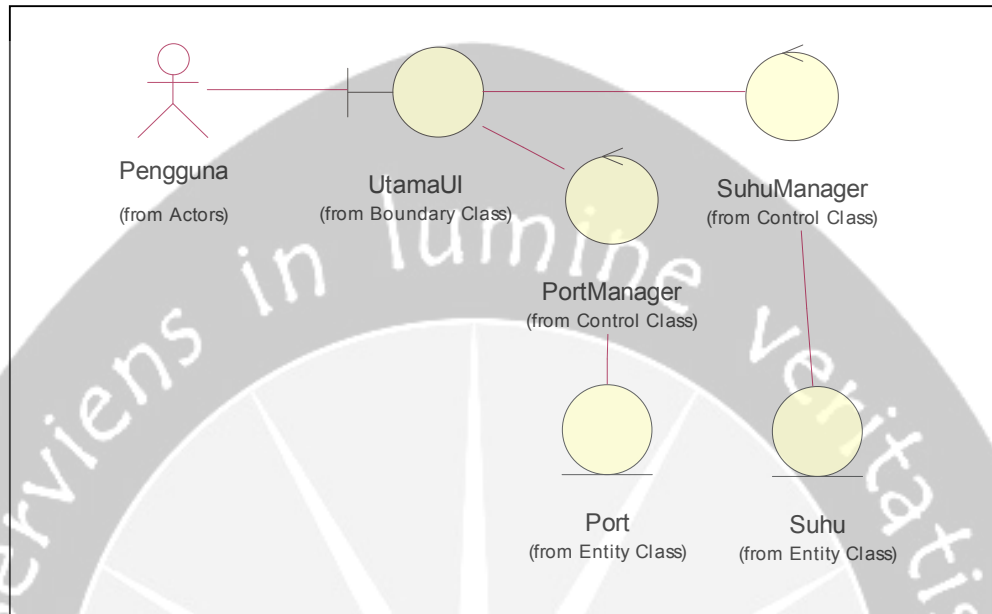
Gambar 2.1 Realisasi Class Diagram : Pengaturan Port

2.1.2 Pengelolaan Data Suhu



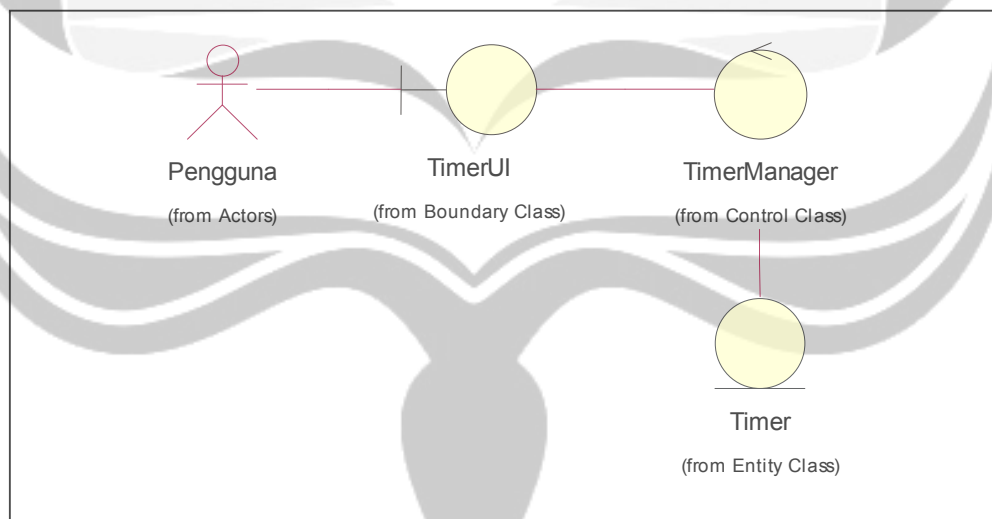
Gambar 2.2 Realisasi Class Diagram : Pengelolaan Data Suhu

2.1.3 Pembacaan Data



Gambar 2.3 Realisasi Class Diagram : Pembacaan Data

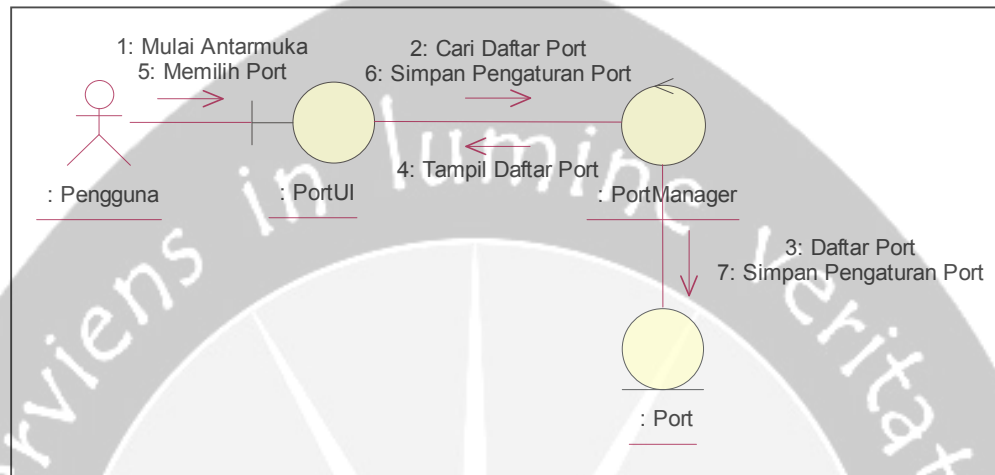
2.1.4 Pengaturan Timer



Gambar 2.4 Realisasi Class Diagram : Pengaturan Timer

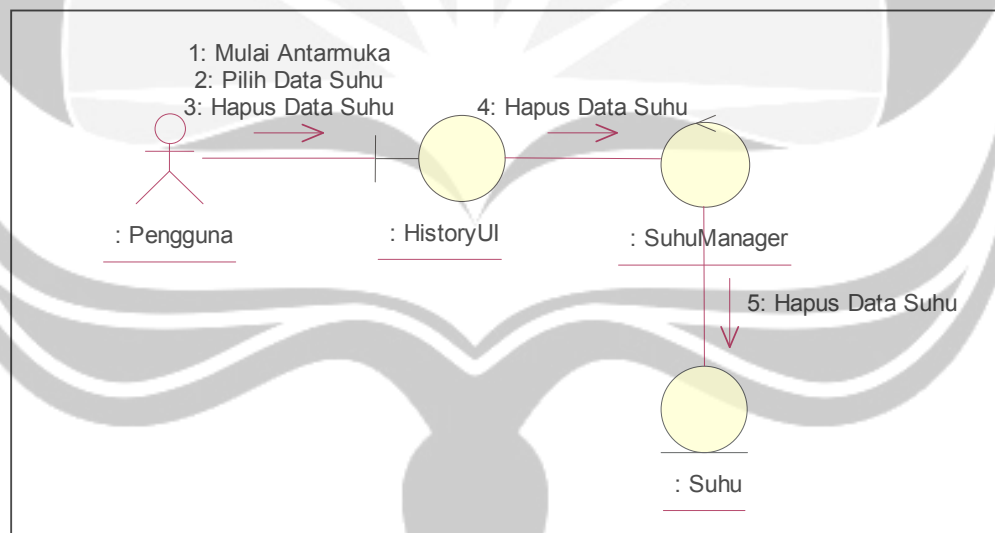
2.2 Collaboration Diagram

2.2.1 Pengaturan Port



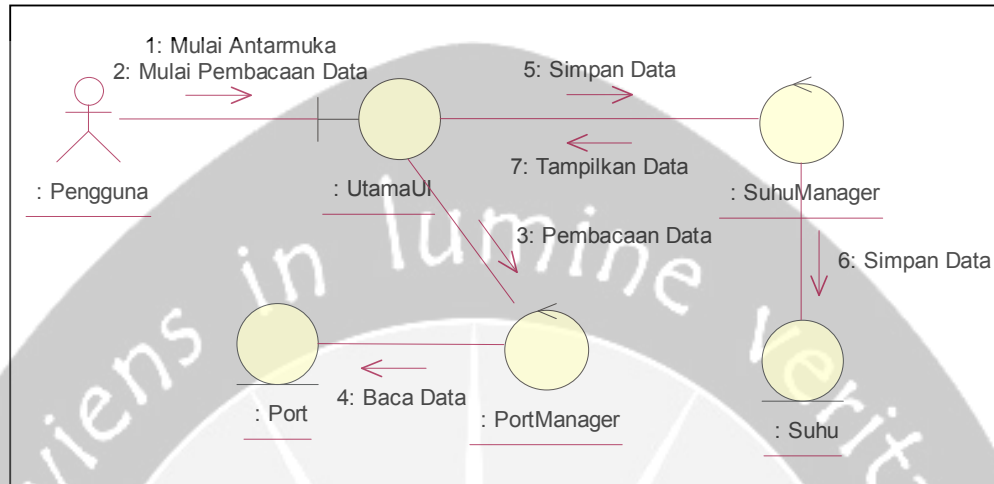
Gambar 2.5 Collaboration Diagram : Pengaturan Port

2.2.2 Pengelolaan Data Suhu



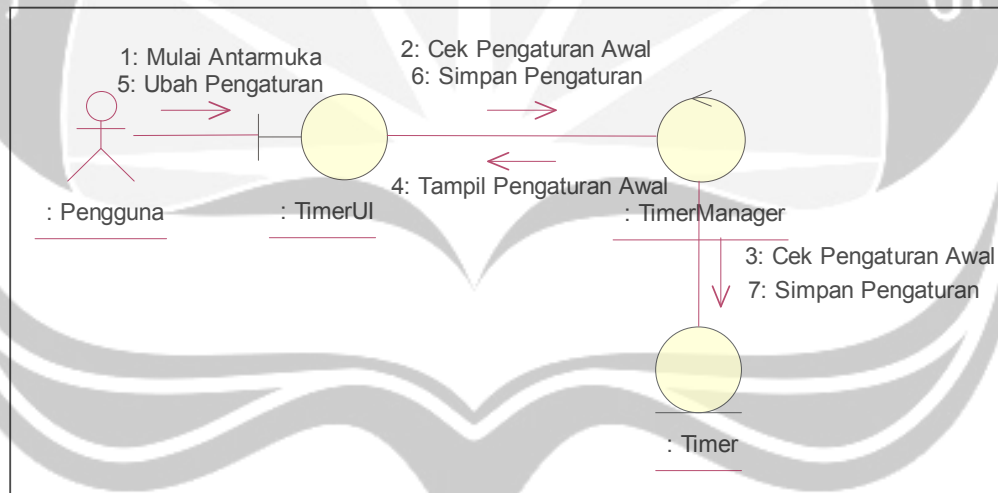
Gambar 2.6 Collaboration Diagram : Pengelolaan Data Suhu

2.2.3 Pembacaan Data



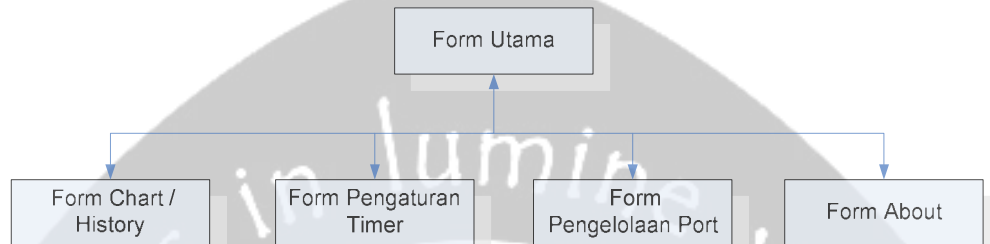
Gambar 2.7 Collaboration Diagram : Pembacaan Data

2.2.4 Pengaturan Timer



Gambar 2.8 Collaboration Diagram : Pengaturan Timer

3 Rancangan Arsitektur



Gambar 3 Rancangan Arsitektur LTT

4 Deskripsi Dekomposisi

4.1 Dekomposisi Data

4.1.1 Deskripsi Entitas Data Suhu

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Waktu	Date/Time	-	Tanggal pembacaan data, Primary key
Suhu	Double	-	Suhu yang dibaca

4.2 Conceptual Data Model

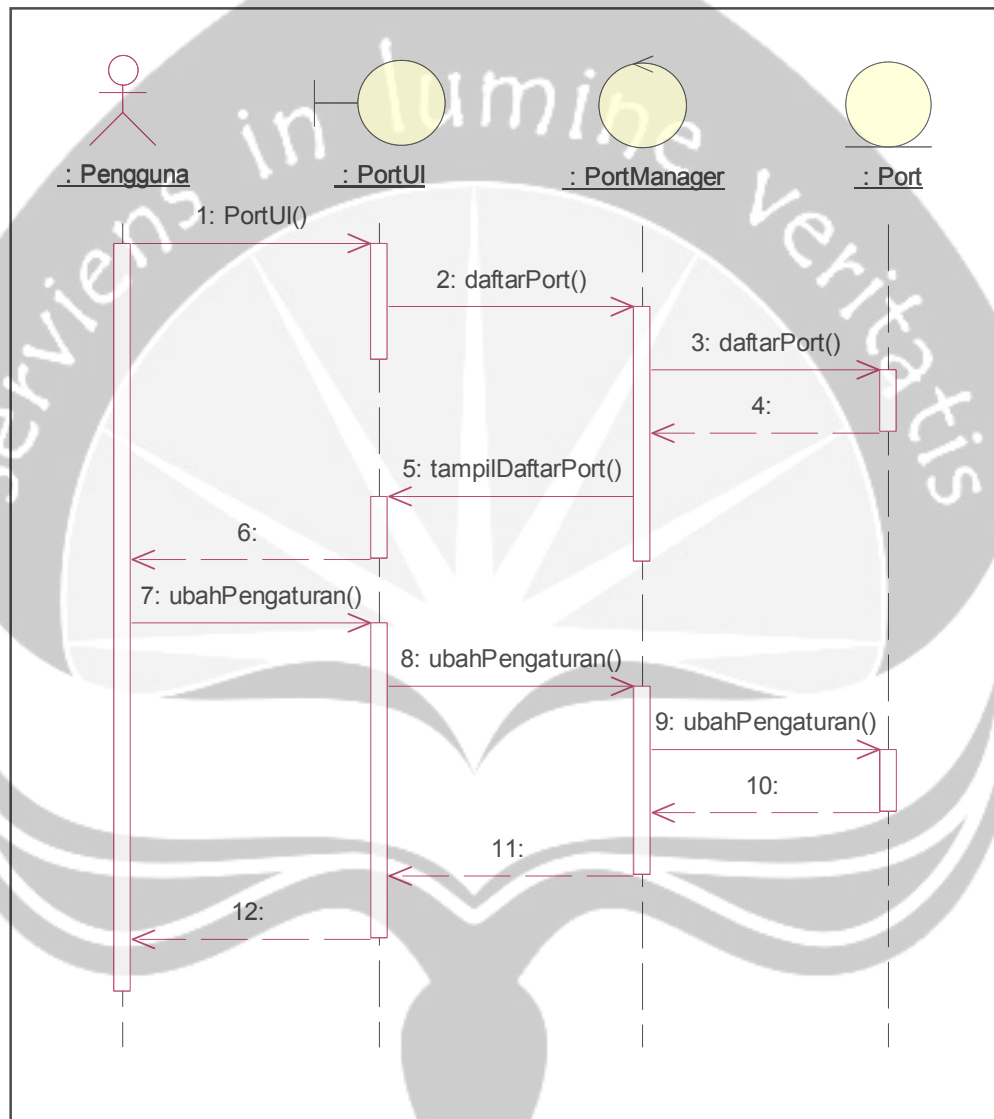
TBLSUHU	
<u>WAKTU</u>	datetime
SUHU	float

Gambar 4 Conceptual Data Model

5 Design Model

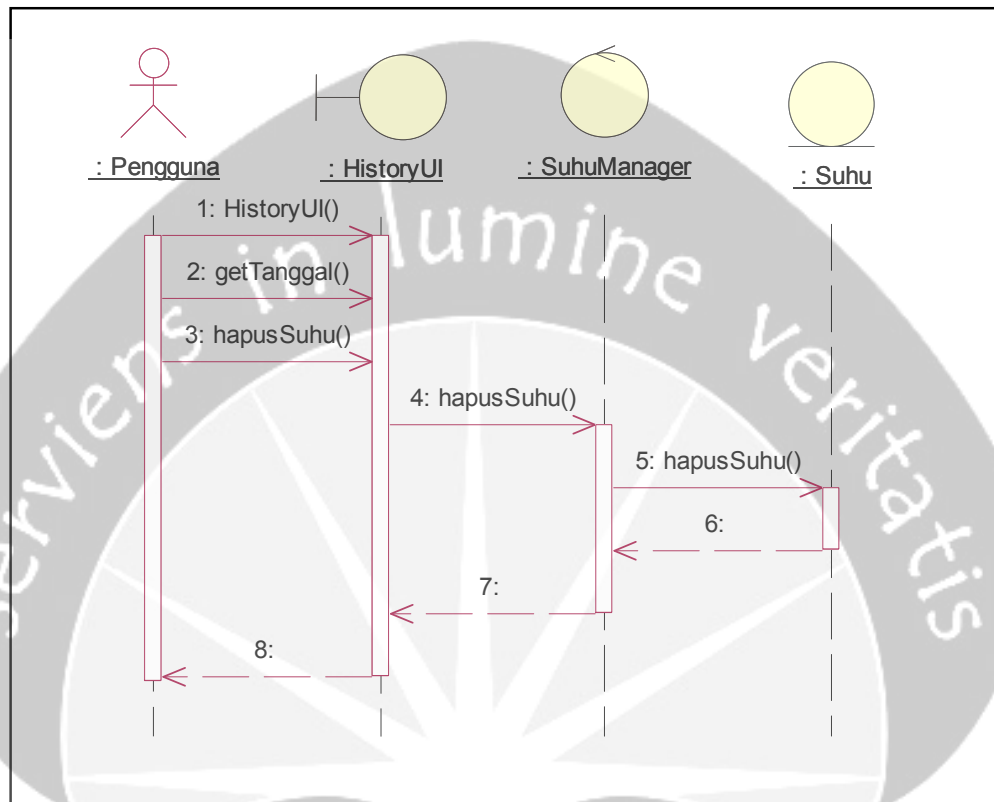
5.1 Sequence Diagram

5.1.1 Pengaturan Port



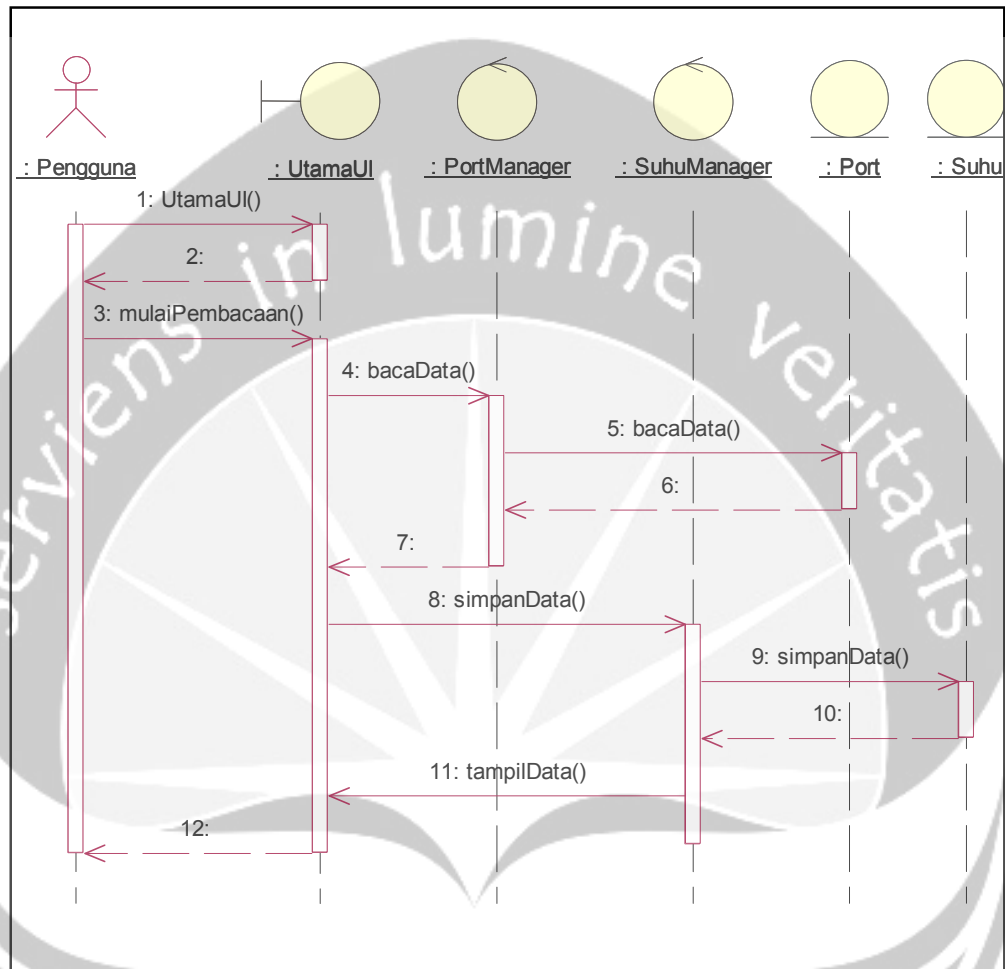
Gambar 5.1 Sequence Diagram : Pengaturan Port

5.1.2 Pengelolaan Data Suhu



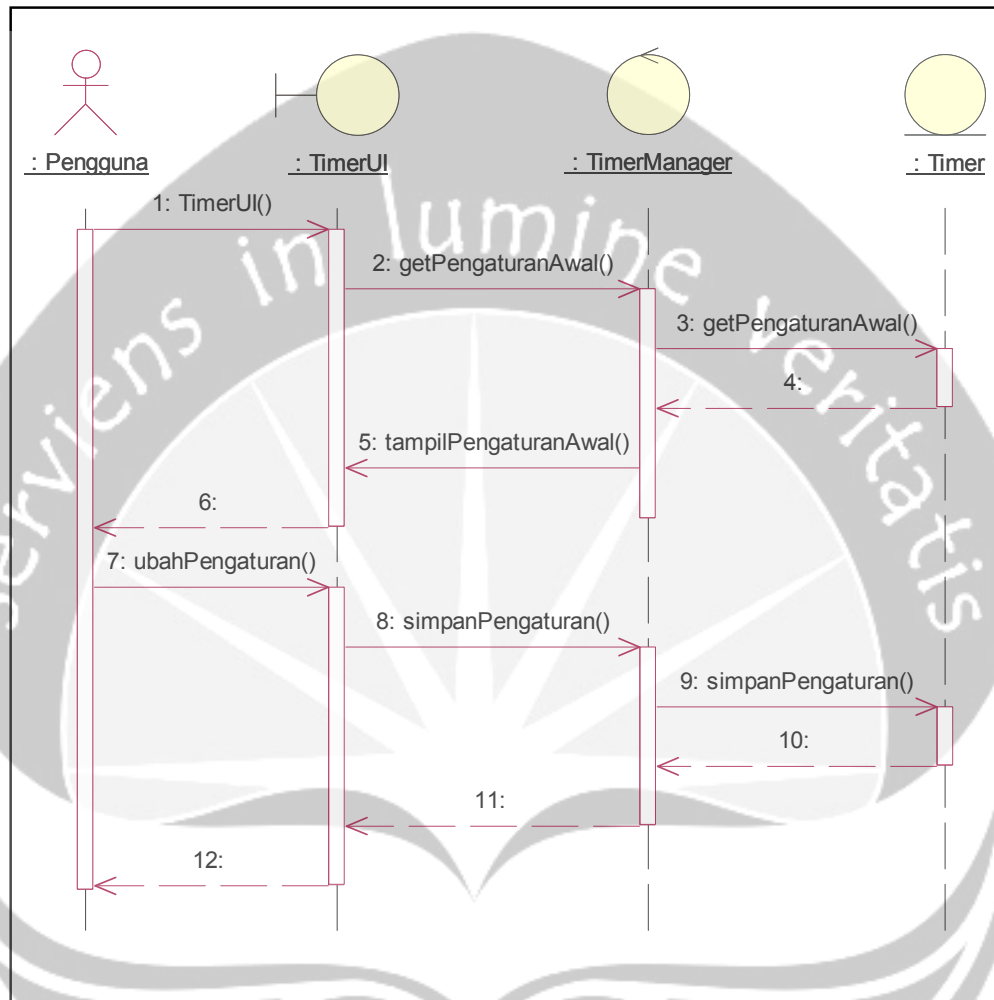
Gambar 5.2 Sequence Diagram : Pengelolaan Data Suhu

5.1.3 Pembacaan Data



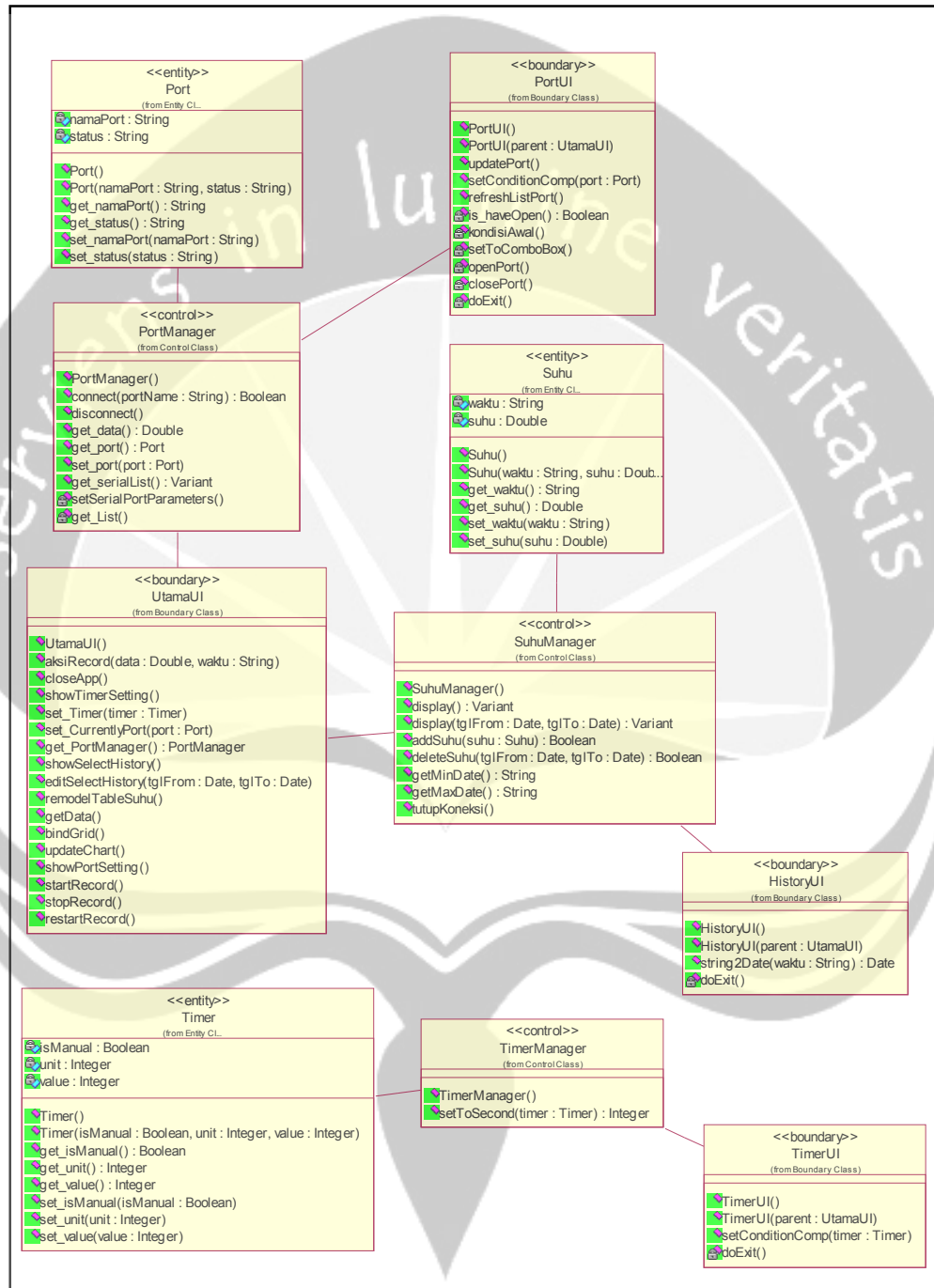
Gambar 5.3 Sequence Diagram : Pembacaan Data

5.1.4 Pengaturan Timer



Gambar 5.4 Sequence Diagram : Pengaturan Timer

5.2 Class Diagram



Gambar 5.5 Class Diagram

5.3 Class Diagram Specific Descriptions

5.3.1 Specific Design Class PortUI

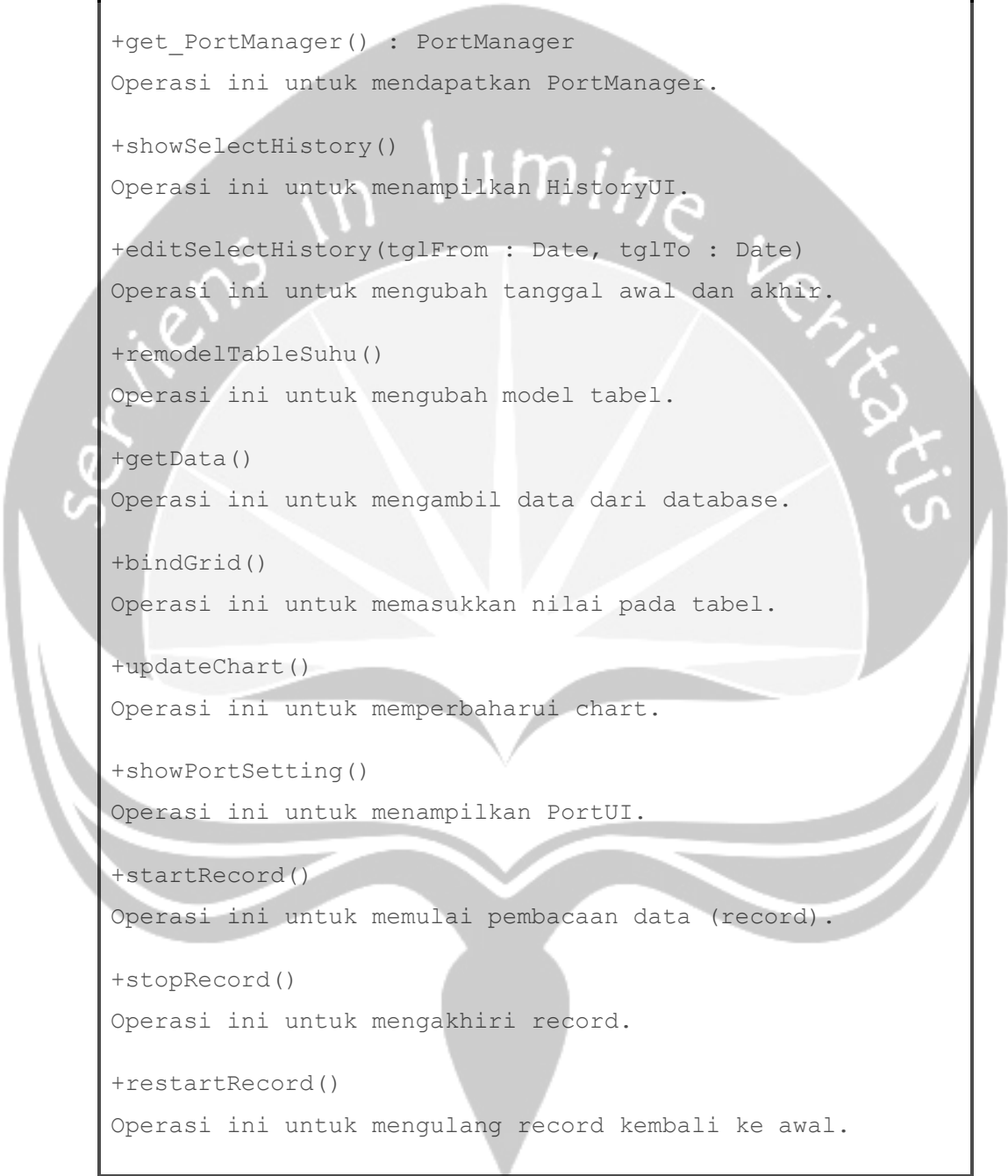
PortUI	<<boundary>>
<pre> +PortUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +PortUI(parent : UtamaUI) Konstruktor bentukan, parent memanggil kelas ini. +updatePort() Operasi ini untuk memperbaharui status port. +setConditionComp(port : Port) Operasi ini untuk mengeset keadaan komponen sesuai port. +refreshListPort() Operasi ini untuk memperbaharui daftar port. -isHaveOpen() : Boolean Untuk mengecek apakah sistem memiliki port yang dibuka. -kondisiAwal() Operasi ini untuk inisialisasi setiap daftar port. -setToComboBox() Operasi ini untuk memasukkan daftar port ke combobox. -openPort() Operasi ini untuk membuka port. -closePort() Operasi ini untuk menutup port. -doExit() Operasi ini untuk menutup jendela PortUI. </pre>	

5.3.2 Specific Design Class HistoryUI

HistoryUI	<<boundary>>
<pre> +HistoryUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +HistoryUI(parent : UtamaUI) Konstruktor bentukan, parent memanggil kelas ini. +string2Date(waktu : String) : Date Operasi ini untuk mengubah format string ke tanggal. +doExit() Operasi ini untuk menutup jendela HistoryUI. </pre>	

5.3.3 Specific Design Class UtamaUI

UtamaUI	<<boundary>>
<pre> +UtamaUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +aksiRecord(data : Double, waktu : String) Operasi ini untuk menjalankan keadaan saat pembacaan data. Data berasal dari port dan waktu saat pembacaan data. +closeApp() Operasi ini untuk menutup aplikasi. +showTimerSetting() Operasi ini untuk menampilkan TimerUI. +set_Timer(timer : Timer) Operasi ini untuk memberi nilai pada timer berdasarkan masukan. </pre>	



```
+set_CurrentlyPort(port : Port)
Operasi ini untuk mengeset port yang digunakan.

+get_PortManager() : PortManager
Operasi ini untuk mendapatkan PortManager.

+showSelectHistory()
Operasi ini untuk menampilkan HistoryUI.

+editSelectHistory(tglFrom : Date, tglTo : Date)
Operasi ini untuk mengubah tanggal awal dan akhir.

+remodelTableSuhu()
Operasi ini untuk mengubah model tabel.

+getData()
Operasi ini untuk mengambil data dari database.

+bindGrid()
Operasi ini untuk memasukkan nilai pada tabel.

+updateChart()
Operasi ini untuk memperbaharui chart.

+showPortSetting()
Operasi ini untuk menampilkan PortUI.

+startRecord()
Operasi ini untuk memulai pembacaan data (record).

+stopRecord()
Operasi ini untuk mengakhiri record.

+restartRecord()
Operasi ini untuk mengulang record kembali ke awal.
```

5.3.4 Specific Design Class TimerUI

TimerUI	<<boundary>>
<pre> +TimerUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +TimerUI(parent : UtamaUI) Konstruktor bentukan, parent memanggil kelas ini. +setConditionComp(timer : Timer) Operasi ini untuk mengeset keadaan komponen sesuai timer. -doExit() Operasi ini untuk menutup jendela TimerUI. </pre>	

5.3.5 Specific Design Class PortManager

PortManager	<<control>>
<pre> +PortManager() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +connect(portName : String) : Boolean Operasi ini untuk menciptakan hubungan dengan port yang memiliki nama sesuai dengan portName. +disconnect() Operasi ini untuk menghentikan hubungan dengan port. +get_data() : Double Operasi ini untuk mendapatkan data dari port serial yang diubah ke format double. +get_port() : Port Operasi ini untuk mendapatkan port. </pre>	

```

+set_port(port : Port)
Operasi ini untuk mengeset port.

+get_serialList() : Variant
Operasi ini untuk mendapatkan daftar port serial dalam
bentuk array.

-setSerialPortParameters()
Operasi ini untuk memberi nilai parameter port serial.

-get_List()
Operasi ini untuk mendapatkan daftar port.

```

5.3.6 Specific Design Class SuhuManager

SuhuManager	<<Control>>
<pre> +SuhuManager() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +display() : Variant Operasi ini untuk menampilkan semua data pada database. +display(tglFrom : Date, tglTo : Date) : Variant Operasi ini untuk menampilkan data dari database antara tanggal tglFrom sampai tglTo. +addSuhu(suhu : Suhu) : Boolean Operasi ini untuk memasukkan data ke dalam database. +deleteSuhu(tglFrom : Date, tglTo : Date) : Boolean Operasi ini untuk menghapus data dari database antara tanggal tglFrom sampai tglTo. +getMinDate() : String Operasi ini untuk mendapatkan tanggal paling awal. </pre>	

+getMaxDate() : String

Operasi ini untuk mendapatkan tanggal paling akhir.

+tutupKoneksi()

Operasi ini untuk menutup koneksi ke database.

5.3.7 Specific Design Class TimerManager

TimerManager

<<control>>

+TimerManager()

Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.

+setToSecond(timer : Timer) : Integer

Operasi ini untuk mengubah nilai timer menjadi detik.

5.3.8 Specific Design Class Port

Port

<<entity>>

-namaPort : String

Atribut ini digunakan untuk menyimpan nama port.

-status : String

Atribut ini digunakan untuk menyimpan status port.

+Port()

Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.

+Port(namaPort : String, status : String)

Konstruktor bentukan, nilai attribute berasal dari luar.

+get_namaPort() : String

Operasi ini untuk mendapatkan nama port.

+get_status() : String

Operasi ini untuk mendapatkan status port.


```
+set_namaPort(namaPort : String)
```

Operasi ini untuk memberi nama port.

```
+set_status(status : String)
```

Operasi ini untuk memberi status (Open, Close, Disable)

5.3.9 Specific Design Class Suhu

Suhu	<<entity>>
<pre>-waktu : String</pre> <p>Atribut ini digunakan untuk menyimpan data id dari bulletin</p>	
<pre>-suhu : Double</pre> <p>Atribut ini digunakan untuk menyimpan data pengirim bulletin</p>	
<pre>+Suhu()</pre> <p>Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.</p>	
<pre>+Suhu(waktu : String, suhu : Double)</pre> <p>Konstruktor bentukan, inisialisasi nilai attribute berasal dari luar.</p>	
<pre>+get_waktu() : String</pre> <p>Operasi ini untuk mendapatkan nilai attribute waktu.</p>	
<pre>+get_suhu() : Double</pre> <p>Operasi ini untuk mendapatkan nilai attribute suhu</p>	
<pre>+set_waktu(waktu : String)</pre> <p>Operasi ini untuk memberi nilai attribute waktu.</p>	
<pre>+set_suhu(suhu : Double)</pre> <p>Operasi ini untuk memberi nilai attribute suhu.</p>	

5.3.10 Specific Design Class Timer

Timer	<<entity>>
<p>-isManual : Boolean Atribut ini digunakan untuk menyimpan kondisi berupa manual atau otomatis.</p> <p>-unit : Integer Atribut ini digunakan untuk menyimpan kondisi satuan (jam, menit, detik).</p> <p>-value : Integer Atribut ini digunakan untuk menyimpan nilai waktu timer (lamanya pembacaan dilakukan).</p>	
<p>+Timer() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.</p> <p>+Timer(isManual : Boolean, unit : Integer, value : Integer) Konstruktor bentukan, inisialisasi nilai attribute berasal dari luar.</p> <p>+get_isManual() : Boolean Operasi ini untuk mendapatkan kondisi manual (true) atau otomatis (false).</p> <p>+get_unit() : Integer Operasi ini untuk mendapatkan satuan jam (0), menit (1), atau detik (2).</p> <p>+get_value() : Integer Operasi ini untuk mendapatkan nilai waktu timer.</p> <p>+set_isManual(isManual : Boolean) Operasi ini untuk memberi nilai pada attribute isManual manual (true) atau otomatis (false).</p>	

```
+set_unit(unit : Integer)
```

Operasi ini untuk memberi nilai pada attribute unit jam (0), menit (1), atau detik (2).

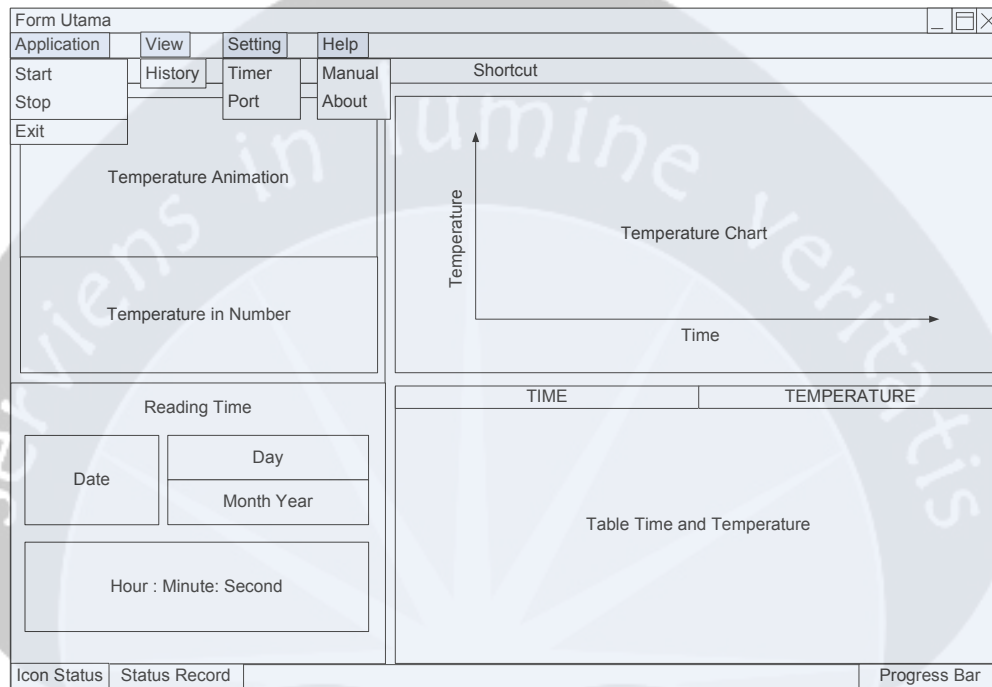
```
+set_value(value : Integer)
```

Operasi ini untuk memberi nilai pada attribute value.



6 Deskripsi Perancangan AntarMuka

6.1 Form Utama



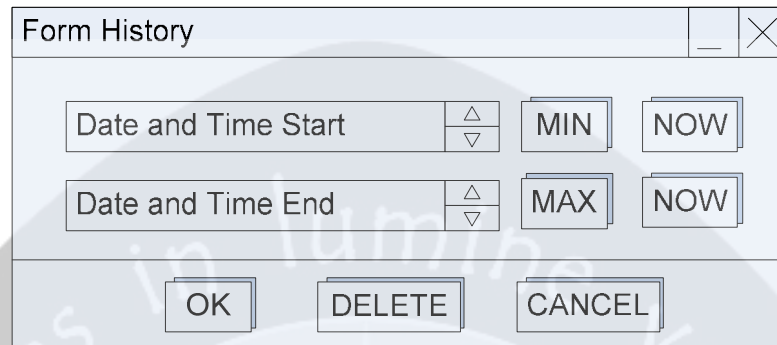
Gambar 6.1 Rancangan Antarmuka Form Utama

Antarmuka ini merupakan antarmuka utama yang berisi menu untuk masuk ke antarmuka-antarmuka yang lain. User dapat menggunakan menu standar yang berada di baris nomor dua dari atas antarmuka atau dapat juga menggunakan menu berupa icon yang berada di bawah menu standar (Shortcut). Apabila menu Application diklik maka akan tampil sub menu Start, Stop dan Exit. Apabila menu View diklik maka akan tampil sub menu History. Apabila menu Setting diklik maka akan tampil sub menu Timer dan Port. Apabila menu Help diklik maka akan tampil sub menu Manual dan About.

Menu Start berfungsi untuk memulai pembacaan data dari serial port. Jika menu Start diklik, maka icon menu ini berubah menjadi Stop. Pada saat menjadi icon Stop, jika diklik maka icon kembali menjadi Start dan pembacaan data dihentikan. Menu Restart berfungsi untuk mengulang kembali dari awal pembacaan data sehingga tabel dan grafik kembali kosong. Menu History berfungsi untuk menampilkan pengelolaan chart dan data suhu (Form History). Menu Timer berfungsi untuk menampilkan pengaturan timer (Form Pengaturan Timer). Menu Port berfungsi untuk menampilkan pengelolaan port (Form Port). Menu Manual untuk menampilkan panduan menggunakan sistem. Menu About untuk menampilkan keterangan berupa nama sistem dan pembuat.

Selain berisi menu, antarmuka ini juga menampilkan data suhu, waktu pembacaan dan status pembacaan. Data suhu yang sudah dan sedang dibaca ditampilkan dalam bentuk animasi (temperature animation), angka (Temperature in Number), grafik suhu terhadap waktu (Temperature Chart) dan tabel (Table Time and Temperature). Waktu pembacaan ditampilkan dalam bentuk tanggal (Date), hari (day), bulan dan tanggal (Month Year) dan jam. Format jam adalah jam (Hour), menit (Minute) dan detik (Second). Status pembacaan ditampilkan dalam bentuk icon, keterangan dan progress bar. Keterangan berupa Connected dan Stopped.

6.2 Form History



Form History

Date and Time Start MIN NOW

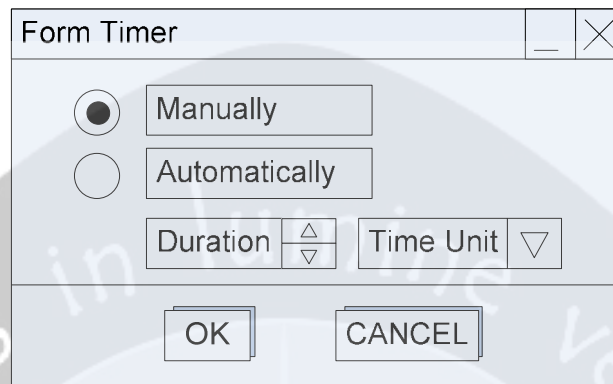
Date and Time End MAX NOW

OK DELETE CANCEL

Gambar 6.2 Rancangan Antarmuka Form History

Antarmuka ini digunakan untuk memilih data yang akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan chart berdasarkan waktu pembacaan (Date and Time Start dan Date and Time End). Antarmuka ini terdiri dari tujuh tombol. Tombol Min untuk menampilkan waktu paling awal dalam database. Tombol Max untuk menampilkan waktu paling akhir dalam database. Tombol Now untuk menampilkan waktu pada saat tombol diklik. Tombol OK berfungsi sebagai konfirmasi bahwa data yang ditampilkan adalah waktu antara Date and Time Start dan Date and Time. Tombol Delete berfungsi untuk menghapus data sesuai waktu yang ditentukan. Tombol Cancel untuk kembali ke Form Utama tanpa mengubah apapun.

6.3 Form Pengaturan Timer

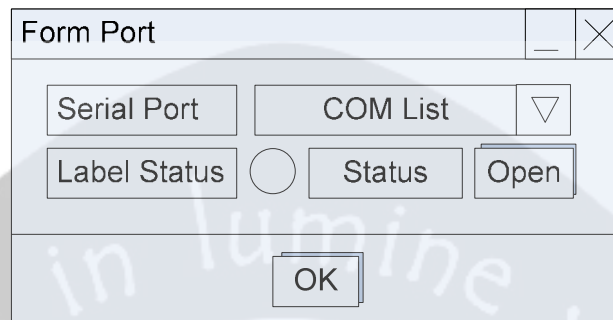


The image shows a Windows-style dialog box titled "Form Timer". It contains two radio buttons for selection: "Manually" (which is selected) and "Automatically". Below the radio buttons are two input controls: a "Duration" field with up and down arrow buttons, and a "Time Unit" dropdown menu. At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "CANCEL".

Gambar 6.3 Rancangan Antarmuka Pengaturan Timer

Antarmuka ini merupakan antarmuka yang digunakan untuk melakukan pengaturan timer. Pengguna dapat memilih lama waktu pembacaan data. Jika pengguna memilih secara manual (Manually) maka untuk menghentikan pembacaan data, pengguna harus menekan tombol Stop pada Form Utama. Jika pengguna memilih secara otomatis (Automatically) maka pembacaan data akan berlangsung selama waktu yang ditentukan. Penghitungan lama waktu (durasi) dimulai saat tombol Start pada Form Utama diklik. Tombol OK untuk menyetujui perubahan pengaturan dan tombol CANCEL untuk membatalkan pengaturan.

6.4 Form Port

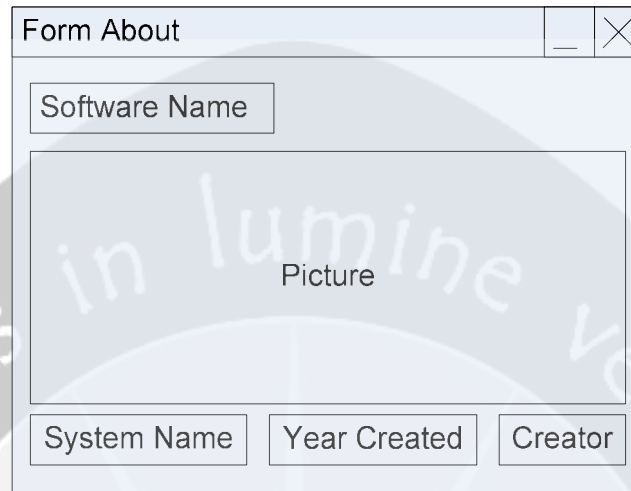


The image shows a Windows-style dialog box titled "Form Port". It has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains several controls: a "Serial Port" text box, a "COM List" dropdown menu, a "Label Status" text box, a radio button, a "Status" text box, and an "Open" button. At the bottom, there is an "OK" button. The dialog box is overlaid on a background featuring a large, faint watermark of a university crest with the text "serviens in lumine veritas" and "Universitas Jember".

Gambar 6.4 Rancangan Antarmuka Pengelolaan Port

Antarmuka ini digunakan untuk mengatur port serial yang digunakan. COM List adalah daftar port serial yang dimiliki komputer. Jika pengguna mengganti port yang dipilih, maka Status akan menampilkan status dari port tersebut (Open/Close/Disable). Open artinya port tersebut yang sedang digunakan, Close artinya port tersebut belum digunakan dan Disable artinya port tersebut sudah digunakan oleh program lain. Jika status adalah Open maka tombol Open berubah menjadi Close dan sebaliknya. Jika status adalah Disable, maka tombol Open berubah menjadi Disable dan tidak dapat diklik.

6.5 Form About



Gambar 6.5 Rancangan Antarmuka Form About

Antarmuka ini digunakan untuk menampilkan informasi mengenai sistem. Informasi ini berupa nama sistem, nama perangkat lunak dan nama pembuat.